

BEST AVAILABLE COPY

⑯ 日本国特許庁

公開特許公報

特許願 (63) 102921

昭和 47 年 3 月 9 日

特許庁長官

1 発明の名称

アンペア・ヒート・アーマー

2 発明者

松下電器産業株式会社内
兵 告 望 勝 弘 義

3 件出願人

住所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏名 (582) 松下電器産業株式会社

代表者 松下 正治

4 代理人

住所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏名 (5971) 井戸士 中尾 敏男

(日本 1 名)

電話 (06) 204-3111 (内線部分省)

5添付書類の目録

(1) 明細書 1 頁
(2) 図面 1 頁
(3) 委任状 1 頁
(4) 願書副本 1 頁

⑪特開昭 48-93287

⑬公開日 昭48(1973)12.3

⑭特願昭 47-24889

⑮出願日 昭47(1972)3.9

審査請求 未請求 (全4頁)

府内整理番号 ⑯日本分類

6824-54 100B1

6466-57 62C0

明細書

1. 発明の名称 本発明は、主として、電気的エネルギーを有する圧電体を効率よく選別することは從来より困難とされているが如きの、この目的に使用する圧電体の選別法として、実際の使用時に圧電体に電気的(もしくは機械的)に印加される応力が、小さい応力から順次に大きい応力を加え選別する方法である。

2. 特許請求の範囲 本発明は、主として、圧電体に電気的(もしくは機械的)に印加される応力が、小さい応力から順次に大きい応力を加え選別する方法である。より、所要の安全係数に対応してより大きな応力をもつことを有する圧電体の選別法である。

3. 発明の詳細な説明 本発明は、主として、圧電体に電気的(もしくは機械的)に印加される応力が、小さい応力から順次に大きい応力を加え選別する方法である。

本発明は、いわゆる大振幅動作において使用される圧電体の機械的強度の向上を目的とする圧電体の選別法においては、試片に一度にかつ一時に比較的大きな応力を加える結果として、試片を不必要に破損してしまう。

圧電効果および電気効果を用いて、いわゆる電気的多段階破損もしくは破損するところが難しかった。

しかししながら、このような圧電体の選別法においては、試片に一度にかつ一時に比較的大きな応力を加える結果として、試片を不必要に破損してしまう。

したがって、前記の目的に關しては実用上有効かつ選別するものとなり得なかったものである。

本発明は上記の問題点もしくは欠点を除去するものである。以下、その構成を詳細に説明する。

強力超音波発生用振動子に代表されるように、圧電体が振動子としてその大振幅特性を利用される場合、その実用上の最大かつ最重要なる問題は、この圧電体の機械的強度に関するものであることである。

この圧電体の機械的強度に関するものであることは、すべてによく知られている。しかしに、十分に実用上有効な材料に固有のかつ最大の電気-機械結合係数を有する振動子において使用されるのが強例である。

BEST AVAILABLE COPY

特開昭48-93287(2)

として、通常は好み運動もしくは長時間運動が利用されることが多い。この間の事情を第1回および第2回によって説明する。すなわち、図1、2回に共通して記号1は圧縮体を、記号2は質量を、3は入力電圧（バルスまたは交流）をそれぞれ表わす。6は入力電圧2が電極3を介して圧縮体1に印加された時に生ずる機械的強度もしくは応力としての引張り成分を意味する。図1回が長時間運動の場合、図2回が好み運動の場合にそれぞれ対応するかかる際、問題となる機械的強度は引張り強度もしくは抗折力（曲げの強度）である。何故なら、今一つの機械的強度の目安となる圧縮強度は、この圧縮体において一般に抗折力もしくは引張り強度の数倍～数十倍におよぶのが通例であり、抗折力もしくは引張り強度が向上すれば圧縮強度もまたそれにつれて向上するものだからである。

さて、本発明は以下に述べるような新規な事実を我々が新たに発見したことに由来するへすをわち、どの圧電体の半結晶の代表例としては、KPF-1酸剤法で作られたチタン酸バリウム ($BaTiO_3$)

をとり、これになんらの応力を加えないもの、または 500 kg/cm² の抗折力に相当する荷重を一度にかづつ一時に加えたものと、これらと別に 300 kg/cm² および 500 kg/cm² の抗折力に相当するそれぞれの荷重をこの順に順次加えたものとの二種のグループに分けたものとについて、また、この圧角体の密閉の代表例としては P C M (松下電器商品名) 圧電磁器をとり、これになんらの応力を加えないものまたは 800 kg/cm² の抗折力に相当する荷重を一度にかづつ一時に加えたものと、これらと別に 500 kg/cm² および 800 kg/cm² の抗折力に相当するそれぞれの荷重をこの順に順次加えたものとの二種のグループに分けたものとについて、それぞれ抗折力 (曲げの強度) もしくは引張り強度を比較したところ、いずれの場合にも荷重 (もしくは応力) を小さなものから大きなものへ順次加えて逐別して得られたグループの試片が、初重 (もしくは応力) を全然加えないものまたは大きな荷重 (もしくは応力) を一度にかづつ一時に加えられたグループの試片に比べて、より大きな強度の値を示したことに由来

するものである。

かくして本発明にもとづいて、圧電体を小さい応力から順次大きい応力を加えて選別する方法によらず、元選別して取られた圧電体の機械的強度はこのような選別工程を経ていかない圧電体にくらべて高いという事実を、以下により量的な具体的実験例によって詳細に説明する。

(V) **Phu. 8500. 71-3500. 0**

(1280°Cで45分間、大気中にて焼結)をとりあげ、前記と同様になんらの応力も加えないと、または、一度にかつ一時に大きい応力を加えた試片のグループと、本発明にとづいて、小さい応力から順次に大きい応力を加えることによって強烈して得られた試片のグループとに(4)

BEST AVAILABLE COPY

特開昭48-93287(3)

れらと別に 500 kg/cm^2 および 850 kg/cm^2 の曲げ応力をこの順に順次加えたもののグループと区別し、例についてはなんらの応力も加えないものまたは 850 kg/cm^2 の曲げ応力を一度にかつ一時に加えたものとのグループと、これらと別に 500 kg/cm^2 および 850 kg/cm^2 の曲げ応力をこの順に順次加えたもののグループとに区分し、例についてはなんらの応力も加えないものまたは 200 kg/cm^2 の引張り応力を一度にかつ一時に加えたものとのグループと、これらと別に 100 kg/cm^2 および 200 kg/cm^2 の引張り応力をこの順に順次加えたもののグループとに区分し、例についてはなんらの応力も加えないものまたは 200 kg/cm^2 の引張り応力を一度にかつ一時に加えたものとのグループと、これらと別に 100 kg/cm^2 および 200 kg/cm^2 の引張り応力をこの順に順次加えたもののグループと区別する。それぞれの強度的強度（抗折力もしくは引張り強度）について比較した結果を下表に示す。

《天下古今》

ものである。上表には機械的強度に関する数値のみが記載されているが、圧縮性に関しては、上述の本発明にもとづいて得られたものは從来例に比較して若干向上するものとぞ見られたが、低下するものは皆無であった。なお、本発明でいう圧縮性は、上記例のごとくの試片(4)～(6)に限定されるものではなく、圧縮性を示すものであればよい。

以上の説明から明らかのように、本発明にもとづいて共振器動作において使用される圧電体を小さい応力から順次に大きい応力を加えることによって選別する選別方法を用いれば、この選別方法にもとづく選別工程を経て得られた圧電体は、どのような選別工程を経ていない圧電体にくらべて十分に大きい機械的強度を示し、ひいてはこの圧電体を共振器圧電特性の利用として、強力超音波振動子で代換されるような振動子として使用した場合に、性能の向上および機械的破壊率の減少等の大なる効果が約束され、さらには、選別工程において圧電体試片を不必要に破損もしくは破損することもなくなる等の選別工程にかける歩留りの

| | (W) | (B) | (C) | (D) | (E) | (F) |
|-------------------------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----|
| 抗張力 伸びの強度 (kg/cm) | 530~150 | — | 740~840 | 720~1150 | — | — |
| (kg/cm) | (50~100) | | (52~110) | (60~1000) | | |
| 引張り強度 (kg/cm) | — | 300~320 | — | 250~280 | 220~250 | — |
| (kg/cm) | | (270~360) | | (200~300) | (170~250) | |

上表において、括弧を施していない数値が本発明にもとづいて、小さい応力から順次大きい応力を加えることによって選別して得られた試片にかけるものであり、括弧内の値が本発明にもとづいて得られたのではない試片。すなわち、なんらの応力も加えられていないか、または、大きい応力を一度にかづ一時に加えられた試片にかけるものである。ただし、上表において、試片(W)の場合には試験用の応力 (852000) を長方形状の板状結晶の広い面に垂直に加え、試片(W)の場合には応力を分強電極と平行に加え、試片(W)の場合には応力を分強電極と垂直にそれぞれ印加した結果によるものである。さらに、上表に示された結果は各試料片(W)～(F)につき 5～10 個の試片について行なわれた試験結果のペラシキをそのまま示した。

向上が実現されるなど、その工芸的利用価値は大いに高まることである。

4. 国庫の相異な説明

第1図は本発明の一実施例の圧電体を用いた強力超音波振動子の構成図、第2図は同様の実施例の圧電体を用いた強力超音波振動子の構成図である。

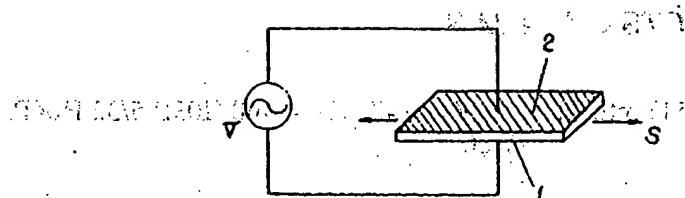
(1) 电压体、(2) 电压。 代理人の氏名 先祖士 中尾敏男 ほか1名

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

特開昭48-93287 (4)

第1図



6. 前記以外の代理人

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

松下電器産業株式会社内

氏 名 (6152) 弁理士 畠 野 重 孝

第2図

